Ueber die

diagnostische Bedeutung des Tuberculins

und über das angebliche

Auftreten von Tuberkelbacillen im Blute

nach Koch'schen Injectionen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde
der hohen medicinischen Facultät der Universität Erlangen

im Juni 1891

vorgelegt von

Toyosaku Nishimura
pract. Arzt aus Nippon.

Freiberg
Gerlach'sche Buchdruckerei
1891.

Ueber die

diagnostische Bedeutung des Tuberculins

und über das angebliche

Auftreten von Tuberkelbacillen im Blute

nach Koch'schen Injectionen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der hohen medicinischen Facultät der Universität Erlangen

im Juni 1891

vorgelegt von

Toyosaku Nishimura

pract. Arzt aus Nippon.

Freiberg

Gerlach'sche Buchdruckerei

1891.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

Referent: **Prof. Strümpell.**

Die beiden Hauptfragen, welche die wissenschaftliche medicinische Welt in Bezug auf das Tuberculin beschäftigt, sind bekanntlich erstens die Frage nach der therapeutischen Verwerthbarkeit des Koch'schen Mittels, zweitens die Frage nach seiner diagnostischen Bedeutung.

Auch in der hiesigen medicinischen Klinik ist man bemüht gewesen, Beiträge zur Klärung dieser beiden Fragen zu gewinnen. Während aber die hierbei gewonnenen Ergebnisse, insoweit sie sich auf die Verwendbarkeit des Mittels zur Behandlung der an Tuberculose Erkrankten beziehen, an anderer Stelle veröffentlicht werden sollen, war es meine Aufgabe, mich vor Allem an den Untersuchungen über den diagnostischen Werth der Tuberculin-Injectionen zu betheiligen.

Die Hauptsache, welche Koch entdeckt und die ihn überhaupt auf den Gedanken einer diagnostischen Bedeutung des Tuberculins geführt hat, besteht bekanntlich darin, dass Kranke, welche an irgend einer tuberculösen Affection leiden, schon nach der Injection von sehr geringen Mengen des Mittels (0,001—0,002) eine lebhafte „Reaction" zeigen, während bei nicht tuberculösen Personen derartige kleine Mengen überhaupt gar keine Reaction hervorrufen. Erst bei einer Dosis von 0,01 tritt auch bei gesunden resp. nicht tuberculösen Personen die fieberhafte Reaction ein.

Entsprächen diese Angaben einem ausnahmslos giltigen Gesetz, so wäre in der That die diagnostische Bedeutung des Mittels eine enorme. Man brauchte blos eine Injection von ca. 0,002 des Mittels zu machen, und könnte aus dem Eintritte resp. dem Ausbleiben der Reaction ohne Weiteres den

sichern Schluss ziehen, ob der Injicirte völlig frei von Tuberculose oder an irgend einer Stelle seines Körpers von Tuberculose befallen sei. Ja, in vielen Fällen bestände nach den Angaben Koch's die diagnostische Bedeutung des Mittels nicht nur in der allgemeinen Bestätigung der Diagnose „Tuberculose" überhaupt, sondern zuweilen hätten wir in der Injection sogar ein Mittel, den vorher nicht nachweisbaren Ort der tuberculösen Erkrankung festzustellen. Denn da die Reaction des tuberculösen Kranken nicht nur in Fieber und Allgemeinsymptomen besteht, sondern auch in einer örtlichen entzündlichen Anschwellung der tuberculös erkrankten Gewebe, so ist natürlich auch diese örtliche Reaction von grösster diagnostischer Bedeutung. Handelt es sich um Affectionen, die bereits vorher für den Arzt nachweislich waren (Erkrankungen der Haut und der sichtbaren Schleimhäute), so kann natürlich die Injection keine neuen Aufschlüsse über die Localisation der Tuberculose geben. Wiederholt hat man aber beobachtet, dass durch die Injection auch vorher nicht genau festzustellende tuberculöse Krankheitsherde erst durch die eintretende Schwellung überhaupt sichtbar und fühlbar geworden sind. So sind nach den Injectionen Lymphdrüsenschwellungen, Gelenkschwellungen u. a. beobachtet worden an Stellen, die vorher anscheinend ganz gesund waren. Die Injection dient also in solchen Fällen auch zur Diagnose einer bis dahin „latenten Tuberculose."

Dass der zuletzt genannte Punkt von grösster klinischer Bedeutung wäre, wenn er über allen Zweifel festgestellt werden könnte, braucht kaum näher hervorgehoben zu werden. Wie ungemein häufig sind die Fälle, wo wir einstweilen nur von einem „tuberculösen Habitus," von einer „tuberculösen Anlage" u. dgl. sprechen können, wo aber die genaueste, allseitige Untersuchung kein einziges Symptom einer bereits bestehenden Tuberculose ergibt. Wie enorm wichtig für die ärztliche Beurtheilung und Behandlung solcher Personen wäre es, wenn wir durch eine einzige Injection mit Sicherheit erfahren könnten, ob bereits Tuberculose vorhanden ist oder nicht. Uns scheint es, dass diese Art der diagnostischen Ver-

werthbarkeit des Mittels von ungleich grösserer Bedeutung sein müsste als die Anwendung des Mittels bei bereits sicher kranken Personen, wo es sich nur noch um Zweifel über die Natur des bestehenden Leidens handelt. Dank unserer jetzigen ärztlichen Erfahrung, dank vor Allem der Koch'schen Entdeckung der leichten Nachweisbarkeit der Tuberkelbacillen sind diagnostische Schwierigkeiten in dieser Beziehung doch im Allgemeinen nicht sehr häufig vorhanden. In den oben bezeichneten Fällen würde aber, wie erwähnt, der grösste Werth des Mittels zu Tage treten.

Eine solche eminente diagnostische Bedeutung kann aber nur dann einem Verfahren zugeschrieben werden, wenn dasselbe allseitig erprobt in einwand- und zweifelloser Weise als entscheidend angesehen werden darf. Darum war es nach dem Bekanntwerden der grossen Koch'schen Entdeckung auch sofort eine der Hauptaufgaben der Kliniken, unter Berücksichtigung aller möglichen Einwände und Fehlerquellen die diagnostische Bedeutung des Tuberculins festzustellen.

Hierzu gab es, wie leicht ersichtlich, vor Allem folgende Wege der Forschung. Zunächst musste festgestellt werden, ob wirklich alle Patienten, bei welchen durch den Nachweis von Tuberkelbacillen das Bestehen einer Tuberculose zweifellos festgestellt ist, auf die Injection kleiner Mengen von Tuberculin reagiren. Zweitens musste festgestellt werden, ob wirklich alle Gesunden oder alle solche Kranken, bei denen eine Tuberculose mit möglichst grösster Wahrscheinlichkeit (Sicherheit darf man nicht sagen) auszuschliessen ist, auf die Injection kleiner Mengen Tuberculin keine Reaction zeigen. Drittens musste constatirt werden, welche Grenzwerthe der Dosirung man eventuell annehmen muss, bei denen die Reaction bei Tuberculösen stets eintritt resp. bei Nicht-Tuberculösen stets ausbleibt. Viertens musste untersucht werden, ob die Tuberculose die einzige Krankheit ist, welche von Tuberculin in charakteristischer Weise beeinflusst wird, ob nicht vielleicht wenigstens einige andere verwandte Krankheiten (vielleicht Syphilis, Sarcome, Lymphome, Actinomycose, Lepra u. a.) ebenfalls eine Reaction zeigen.

Bis alle diese Fragen endgiltig entschieden sind, wird noch viel Zeit und Arbeit angewandt werden müssen. Sehen wir zunächst zu, was von andern Forschern in dieser Hinsicht bisher veröffentlicht ist, so haben wir insbesondere über folgende Arbeiten zu referiren:

Köhler und Westphal hatten an 4 Patienten, bei denen Tuberculose mit Sicherheit ausgeschlossen werden konnte, Versuche angestellt, um eine etwaige Einwirkung des Mittels auf Wunden, Geschwüre und Narben, welche zur Tuberculose in keiner Beziehung standen, zu beobachten. Doch fielen diese Versuche negativ aus. Die Patienten reagirten zwar leicht mit Eingenommensein des Kopfes und Kopfschmerzen bezw. Gliederschmerzen und Appetitlosigkeit, Fiebersteigerung wurde bis zu 38,6 beobachtet, doch konnte eine Veränderung der Narben und Wunden bezw. deren Umgebung nicht constatirt werden. Köhler und Westphal kommen daher zu dem Schlusse, dass das Mittel zwar bei Nichttuberculösen allgemeine Symptome hervorrufen kann, sich aber gegen Wunden und Narben nicht tuberculösen Ursprungs ganz indifferent verhalte, dass dieser Umstand aber in differentialdiagnostischer Beziehung von grösster Wichtigkeit sei, da die locale Wirkung bei chirurgischer Tuberculose niemals ausbleibe.

Rosenbach in Breslau führt uns seine Beobachtungen bezüglich der localen und allgemeinen Reaction in diagnostisch zweifelhaften, d. h. in solchen Fällen vor, bei denen zwar die klinische Untersuchung den Verdacht einer tuberculösen Erkrankung nahelegt, bei denen aber die Geringfügigkeit der beobachteten Veränderungen, die verschiedene Deutungsmöglichkeit der Symptome oder das Fehlen von Bacillen im Auswurf eine sichere ätiologische Diagnose ~~in~~solange unmöglich machen, bis das Fortschreiten der Erscheinungen die Sachlage nach allen Seiten hin klärt.

In einem Falle, in dem vorher keine Symptome einer Erkrankung vorhanden waren, trat nach mehrfacher Injection masernartiges Exanthem, und nach einer weiteren Injection von 0,01 Sputum und in diesem reichlich Bacillen auf.

In verschiedenen Fällen diagnostisch zweifelhafter Natur von Lungenerkrankungen, die theilweise mit Gelenkerkrankungen complicirt waren, trat nur allgemeine Reaction auf.

Ganz geringe Reaction zeigten zwei Fälle von Tuberculosefreien. Der eine betraf einen Patienten mit granulirender Wundfläche, von operirten Carbunkeln herrührend, der andere einen solchen von Emphysem mit Bronchitis ohne Bacillen und ohne hereditäre Belastung.

In seinen Mittheilungen über Versuche mit der Kochschen Injectionsflüssigkeit bei Lupus gibt Arning an, dass ihn die Frage interessirt habe, wie sich das Mittel zur eigentlichen Schwester der Tuberculose, der Lepra verhalten würde, und fand er an zwei ihm zu Gebote stehenden Fällen von Lepra, bei denen jeder Verdacht auf Tuberculose ausgeschlossen war, nach je 4 aufeinanderfolgenden Injectionen von 0,002 bezw. 0,01 ccm, weder die geringste Störung des Allgemeinbefindens, noch Temperatursteigerung. Auch Puls und Athmung waren nicht merklich beeinflusst. Auch in einem Falle von vorgeschrittener Tuberosa, der gleichfalls mit Koch'scher Injection behandelt wurde, sah er nicht die an tuberculösem Gewebe charakteristische Reaction an dem leprösen Gewebe der Cutis auftreten. Des Fernern blieb auch in 2 Fällen von Lupus erythematodes eine deutliche locale Reaction aus.

Peiper-Greifswald hatte an 22 Patienten Versuche mit dem Koch'schen Mittel gemacht. Da es nur darauf ankam, die Folgen geringer Gaben auf den Nichttuberculösen zu studiren, so wurde nur ausnahmsweise die Dosis von 0,01 überschritten. Von diesen 22 Fällen reagirten überhaupt nicht oder nur wenig ein Fall von Carcinoma ventriculi (0,005 und 0,01), 3 Fälle von Bronchitis bezw. Emphysem (0,002 bis 0,014 bezw. 0,005 bis 0,01). Mit geringem Unwohlsein, mässigem Fieber bis ca. 38,2° reagirten 1 Fall von geheilter Cystitis (0,002 bis 0,01), 1 Fall von rheumatischen Schmerzen (0,002 bis 0,01), 1 Fall von geheilter Blennorrhoe (0,002 bis 0,01), 1 Fall von Bronchitis fötida (0,002 bis 0,01). Dagegen reagirten ziemlich erheblich die übrigen 14 Patienten.

In Bezug auf die injicirte Dosis ergab sich, dass von 19 Patienten, welche 0,002 erhalten hatten, 4 reagirten unter Allgemeinerscheinungen und Fieber von 39,0—40,0° C. Von 21 Patienten, welche 0,005 erhalten hatten, zeigten sich Erscheinungen der Reaction bei 8 Patienten und zwar Temperatursteigerungen von 38,1 bis 40,0° C.

Von 16 Patienten, welchen 0,01 injicirt war, reagirten 12, und zwar von diesen 4 mit ca. 38,0, mit höheren Temperaturen, welche zwischen 38,5 bis 40,3° lagen, 8 Patienten.

In einem Falle von Chlorose schloss sich an die Injection von 0,01 eine ca. $2^1/_2$ Tage andauernde Fieberperiode an.

Für den diagnostischen Werth des Mittels sind die vorstehenden Versuche nicht ohne Interesse, da bisher noch keine ausführlichen Beobachtungen vorliegen, in welcher Weise der nicht tuberculöse Mensch auf kleine Gaben reagirt. Koch bezeichnet in seiner Publication die untere Grenze der Wirkung auf den gesunden Menschen als bei ungefähr 0,01 liegend. Die meisten Menschen reagiren auf diese Dosis nur noch mit leichten Gliederschmerzen und bald vorübergehender Mattigkeit.

~~Beobachtungen über die Anwendung des Koch'schen Heilverfahrens.~~

In 5 Fällen[1] von Pleuritis exsudativa serofibrinosa reagirte ein Patient, der sich durch ein Trauma eine Pleuritis zugezogen hatte, auf die Injection mit dem Koch'schen Mittel mit Temperatursteigerung von über zwei Grad und ausgesprochener Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens. In 2 weiteren Fällen, von denen der eine einen 16jährigen Bureaudiener, der andere einen 30jährigen Buchbinder betraf, wurde das Auftreten von Tuberkelbacillen im Sputum erst constatirt, nachdem die Behandlungsmethode nach Koch schon begonnen und die Injectionen eine Anzahl von Tagen fortgesetzt waren. In dem einen Fall war vorher überhaupt keine Expectoration vorhanden und erfolgte diese erst nach Injection von 0,01 ccm;

[1]) A. Fränkel. Beobachtungen über die Anwendung des Koch'schen Heilverfahrens.

in dem andern Falle, in dem Pleuritis duplex diagnosticirt worden war, traten Bacillen erst und ziemlich zahlreich auf am 4. Tage der Injectionen (0,004).

Bei zwei Fällen[1] chronischer Epididymitis und mächtiger Samenstrangverdickung machte Lenhartz je eine Einspritzung von 0,002, ohne auch nur die geringste Einwirkung zu beobachten.

In einem Falle von scharf ausgeprägtem Morbus Addisonii versuchte Lenhartz mit Rücksicht auf die sonst so traurige Prognose des Leidens, Einspritzungen mit dem Koch'schen Mittel. Begonnen wurde mit 0,0015 und allmählig bis 0,004 gestiegen. Jedesmal erfolgte ausgesprochene Reaction. Nach der 6. Injection Besserung des Befindens. Seitdem erfolgte nach entsprechend starken Dosen nur noch einmal schwache Temperaturerhöhung, die folgenden riefen weder örtliche noch allgemeine Reaction hervor. Lenhartz betont in diagnostischer Hinsicht, dass die bereits früher naheliegende Annahme einer Nebennieren-Tuberculose bei Morbus Addisonii durch die prompt eintretende Wirkung des Koch'schen Mittels zur Gewissheit erhoben werde. Ferner erscheint durch die jetzige Behandlung wenigstens die Hoffnung auf Besserung oder selbst Heilung gerechtfertigt, während früher die Prognose absolut aussichtslos gewesen sei.

In ähnlicher Weise[2] zeigte sich die diagnostische Überlegenheit der Koch'schen Methode in entgegengesetzter Richtung bei unerwartet eintretender Reaction. Bei einer Patientin war eine gonorrhoische Entzündung des rechten Hüft- und Kniegelenks angenommen. Eine Probeinjection ergab heftige Reaction mit mässiger Anschwellung und gesteigerter Schmerzhaftigkeit der Gelenke. Trotzdem konnte man sich schwer dazu entschliessen, an Gelenktuberculose zu glauben, denn die Diagnose war keineswegs eine leichtfertige. Das Gelenkleiden war bei der Kranken im Anschluss an einen eitrigen Ausfluss aus den Genitalien aufgetreten, den sie nach ihrer Hochzeit acquirirt hatte. Im eitrigen Sekret der Harnröhre

[1]) Dr. H. Lenhartz.

[2]) Lichtheim. Deutsch. med. Wochenschr. 1891, No. 7.

waren Gonococcen aufgefunden worden. Der Ehemann gestand obenein, dass er einige Wochen vor der Hochzeit eine Gonorrhoe acquirirt habe. Die Reactionen wiederholten sich, sobald eine neue Injection erfolgte, und die vorher absolut unbeeinflussbare Affection besserte sich allmählig etwas. Trotzdem schien die gonorrhoische Natur derselben so gut begründet zu sein, dass Lichtheim glaubte, es handle sich um eine Ausnahme von der Regel, bis schliesslich bei der Patientin unter spontaner Steigerung des Fiebers eine Anschwellung der rechten Niere auftrat, und im Harn Tuberkelbacillen gefunden wurden.

In einer Reihe von Fällen[1] wurde die Injection zu diagnostischen Zwecken angewendet. Es ergab sich, dass in zwei Fällen von seröser Pleuritis ohne nachweisbare Lungenveränderungen eine positive Reaction eintrat, bei einer Pleuritis haemorrhagica ohne deutliche Aetiologie und ohne nachweisbare Lungenerscheinungen ebenso, so dass in diesen Fällen ein dringender Verdacht auf Tuberculose angenommen werden musste.

In einem Falle von geheilter Kopfverletzung, bei welchem zunehmende Magerkeit und zeitweiliges leichtes Fieber bestand, trat sehr starke Schmerzhaftigkeit einiger Wirbel nebst Analgesie und Paraesthesien der Oberextremitäten auf, so dass Tuberculose der Halswirbel angenommen werden musste. In einem anderen Falle von Trauma des Rückens mit gesteigerten Sehnenreflexen trat ebenfalls deutliche locale Wirbelempfindlichkeit und Fieber ein, so dass auch hier eine Wirbeltuberculose diagnosticirt wurde. In einem Falle, in welchem die Diagnose auf Syringomyelie wegen stärkerer Prominenz der Wirbel nicht mit Sicherheit zu stellen war, trat keine deutliche Reaction ein, so dass die Annahme einer Wirbelcaries mit Compression des Halsmarks nicht möglich erscheint.

Fr. Schultze berichtet über zwei Fälle seröser Pleuritis, bei welchen keine Lungenveränderungen nachweisbar waren.

[1]) Berichte aus der Niederrhein. Gesellschaft für Natur und Heilkunde zu Bonn. Dez. 1890.

aber wegen Mangels irgend einer sonstigen nachweisbaren Ursache Tuberculose angenommen wurde. Bei dem einen Fall trat auf Injection von 0,001 Fieber 39,7 ein, bei dem andern erst nach 0,01 bis zu 39,1; jedoch waren im Auswurf keine Bacillen nachweisbar.

Interessant sind auch die Beobachtungen über Versuche des Mittels bei unklaren Krankheitszuständen nach Körperverletzungen und Erschütterungen, wenn der Verdacht auf latente Tuberculose nicht ausgeschlossen werden kann.

Bei einem kräftigen, jungen Manne waren, nach einem vor zwei Jahren stattgehabten Sturz auf Kopf und Rücken, Schmerzhaftigkeit des Kopfes, der Halswirbelsäule und zeitweiliges Zittern der Beinmusculatur zurückgeblieben. Die ersten Brustwirbel schienen abnorm nach hinten hervorragend. Höchst auffallend war aber ein fortdauernd zunehmendes Magerwerden und zeitweilig eintretendes Fieber. Vorübergehend bestand Husten mit spärlichem Auswurf ohne Bacillen. Es wurde zunächst an die Möglichkeit eines Gehirnabscesses, dann aber an latente Tuberculose gedacht. Nachdem mehrere Injectionen bis zu 5 mmg nur Temperatursteigerungen bis zu 37,8, aber keine Localerscheinungen hervorgerufen hatten, trat nach Injection von 0,01 Schüttelfrost, Temperatursteigerung bis zu 40,2 und zweitägiges Fieber ein. Ausserdem starke Schmerzhaftigkeit des Kopfes und des obern Theils der Wirbelsäule und, was besonders bemerkenswert erschien, Paraesthesie in den Armen, Analgesie des Rumpfes und der Extremitäten sowie eine Parese des linken Armes. — Es musste hier das Bestehen eines oder mehrer Tuberkelherde in der Wirbelsäule angenommen werden.

Ein Mann, der durch herabstürzende Kohlen verschüttet wurde und über Schmerzen der untern Brust- und Lendenwirbel klagte, reagirte nach Injection von 0,005 bis zu 38,5, nach 0,01: 38,1 und 38,0. Nach 8 Tagen Pause trat nach der Injection dieser Dosis kein Fieber ein; nach Injection von 0,015 blieb das Temperaturmaximum 37,0.

Professor von Esmarch machte neben andern an vier Patienten, bei denen es zweifelhaft war, ob Tuberculose die

Ursache ihrer Erkrankung sei, Injectionen von 0,001 bezw. 0,02, ohne jedoch irgend welche Reaction hervorzurufen.

In einem Falle, in welchem es sich um eine ausgebreitete und chronische Dermatitis des Gesichtes und Kopfes handelte, welche zwar gewisse Aehnlichkeit mit Lupus hatte, aber doch als chronisches Eczem aufgefasst werden musste, blieb die wiederholte Probeinjection ebenfalls wirkungslos.

Kurz-Florenz versuchte an einem Kranken mit chronischem Eczem des Scrotum, das für Lupus gehalten worden war, die Koch'sche Injection von 0,001 bis 0,005, ohne dass Fieber oder locale Irritation aufgetreten wäre.

Ein weiterer Kranker mit chronischem Bronchialcatarrh zeigte nach Injectionen von 0,001 bis 0,003 keinerlei Reaction.

Ein Kranker mit Emphysem, Bronchialcatarrh, verlängertem Exspirium über der rechten Lungenspitze etc. reagirte auf 0,002 in keiner Weise.

Korcynski und Adamkiewicz haben die Frage aufgeworfen, ob die in Betracht kommenden, localen Veränderungen gelegentlich auch bei Nichttuberculösen sich etabliren könnten. Ihre eigenen diesbezüglichen Untersuchungen haben kein positives Resultat ergeben. Im Allgemeinen werden die Zeichen der Localreaction als wesentlich markanter geschildert gegenüber den Erscheinungen (Dyspnoe, Hustenreiz etc.), welche, als zur Allgemeinreaction gehörig, auch bei Gesunden zur Beobachtung kommen. Korcynski behauptet in einer neueren Arbeit, dass auch bei Gesunden und Bronchitikern unter dem Einfluss der Injectionen Veränderungen an den Lungen (temporäre Verdichtungen) auftreten, welchen bei Tuberculösen allgemein eine specifische Bedeutung beigelegt wird, nach Korcynskis Meinung mit Unrecht.

In seinem Beitrag zur diagnostischen Bedeutung der Tuberculininjectionen berichtet Renvers[1] über einen Fall von rechtsseitiger Niereneiterung. Da auf Tuberculininjection heftige Reaction unter starken Allgemeinerscheinungen und Fiebersteigerung bis zu 40,6° auftrat, bestand der Verdacht auf latente Tuberculose. Nach mehrfach wiederholter, stets

[1]) Deutsch. med. Wochenschr. 1891 Nr. 18, S. 633.

von Fieber begleiteter Reaction trat Husten und schleimiger Auswurf ein. Jedoch blieb derselbe frei von Tuberkelbacillen. Renvers zieht aus diesem Falle den Schluss, dass geschwächte, nicht tuberculöse Individuen ebenso mit hohem Fieber auf kleinste Dosen von Tuberculin reagiren können, wie man das gewöhnlich bei Tuberculösen beobachtet. Der fieberhaften Reaction könne demnach allein nicht eine unbedingte diagnostische Bedeutung zugesprochen werden. Auch die nach den Injectionen auftretenden localen Reactionen sind wenigstens für die Lungentuberculose nur mit Vorsicht diagnostisch zu verwerthen.

Bevor ich nun zu den von mir selbst gemachten Beobachtungen übergehe, will ich noch in Kurzem die Resultate der von Leyden, Maydl, Kaposi, Kohler und Guttmann gemachten Versuche an dieser Stelle anführen.

Leyden[1] erzielte ein negatives Resultat bei 7 nicht tuberculösen Patienten, dagegen erfolgte Reaction bei einer Schwangerschafts-Nephritis, bei Lungenemphysem, bei einer Chlorose und in einem Fall intermittirender Hydronophrose.

Maydl[2] beobachtete unter 6 Gesunden dreimal Reaction. Ebenso bei 2 carcinomatösen Patienten.

Kaposi[3] sah in je einem Falle von gruppirtem Syphilid, Sarcom, des Pharynx-Epitheliom, heftige Reaction auftreten. In einem Fall von Lepra maculosa trat locale Reaction ein. Bei chronischer Bronchitis sah Schnitzler[4] prompte Reaction eintreten. Kohler[5] und Guttmann[6] erzielten bei einer grossen Anzahl Gesunder ein negatives Resultat.

Da bei der grossen Anhäufung des Materials in den medicinischen Zeitschriften von einer erschöpfenden Aufführung abgesehen werden muss, so mögen die bisher angeführten Beobachtungen genügen und gehe ich nun zu den von mir gemachten Untersuchungen über, deren Resultate in folgender Tabelle niedergelegt sind.

[1]) Berlin. klin. Wochenschr. 1890 No. 50. — [2]) Internat. klin. Rundschau 1890 No. 50 u. Deutsch. med. Wochenschr. 1891 No. 4. — [3]) Internat. klin. Rundschau 1890 No. 50 u. Wiener klin. Wochenschr. 1890 Nr. 50. — [4]) eod. loco. — [5]) Wien. klin. Wochenschrift 1890 No. 49. — [6]) Berlin. klin. Wochenschr. 1891 No. 1.

Lfd. No.	Name	Krankheit	Dosis	Reaction
1	Volking	Herzneurose, Hysterie	0,004 (16.II.)	Reagirt m. Kopfschmerzen, Athembeschwerden, Hitzegefühl, Hustenreiz.
				Temperatur:
				Vormittags:
				6 h 37,2
				9 h 37,4
				10 h 37,3
				11 h 36,8
				12 h 37,9
				Nachmittags:
				1 h 37,8
				2 h 38,2
				3 h 38,7
				4 h 39,1
				5 h 39,3
				6 h 39,7
				7 h 39,8
				8 h 39,8
				9 h 39,8
				Vormittags:
			(17.II.)	6 h 38,7
				9 h 38,3
				12 h 37,2
				Nachmittags:
				3 h 37,5
			0,018 (23.II.)	Reagirt m. Kopfschmerzen, Mattigkeit, Hitzegefühl.
				Temperatur:
				Vormittags:
				6 h 36,8
				9 h 36,7
				11 h 37,0

Lfd. No.	Name	Krankheit	Dosis	Reaction
				Nachmittags:
				3 h 37,1
				6 h 39,2
				9 h 40,1
			(24.II.)	Vormittags:
				6 h 38,1
				9 h 38,0
				11 h 37,3
				Nachmittags:
				3 h 36,9
2	Glehner	Magencatarrh	0,005 0,006	—
3	Huthöfer	Myelitis trans.	0,005	—
4	Zoll	Luës	0,005 (7.II.)	Reagirt, doch klagt Patient über gar Nichts.
			0,01	Temperatur:
			(17.II.)	Vormittags:
				6 h 37,4
				9 h 37,4
				11 h 37,1
				Nachmittags:
				3 h 38,5
				6 h 38,4
				9 h 38,4
5	Reimer	Hysterie	0,005	—
6	Eisen	Rheumatism. artic. acut. Insufficienz der Mitralis	0,005	?
7	Haas	Influenza	0,005	—
8	Strobel	Myocarditis, Arteriosclerose	0,005	—
9	Wölfel	Luës	0,005	—
10	Perl	Muskelrheum. Bronchit. catarrh. chron.	0,005	—

Lfd. No.	Namen	Krankheit	Dosis	Reaction
11	Petsch	Emphysem u. Luës	0,005	—
12	Banhoff	Pneum. croup.	0,005	—
13	Schilbad	Herzfehler	0,005	—
14	Hackel	Luës	0,005	—
15	Neph	Luës	0,006	—
16	Wolf	Luës	0,006	—
17	Schlieck	Angina	0,006	—
18	Schubert	Catarrh. ventr. acutus	0,006	—
19	Basel	Gonorrhoe	0,007	—
20	Förster	Catarrh. ventr. acutus	0,007	—
21	Birner	Luës	0,008	—
22	Amm	Psoriasis	0,008	—
23	Hüberlein	Gonorrhoe	0,008\n0,01	—
24	Baur	Influenza	0,008	—
25	Schuh	Cat. ventr. acut.	0,008	—
26	Stumpfner	Luës	0,009	—
27	Strattner	Morb. Basedowii	0,009	Reagirt m. Kopfschmerzen, Hitzegefühl. Temperatur: Vormittags: 6 h 37,0 9 h 37,0 11 h 37,3 Nachmittags: 1 h 37,0 3 h 39,2 6 h 39,2 9 h 38,2
28	Wölfel	Luës	0,01	—
29	Sparber	Luës	0,01	—
30	Petsch	Luës	0,01	—

Lfd. Nr.	Name	Krankheit	Dosis	Reaction
31	Gunzelmann	Abgel. Influenza	0,01	—
32	Denzler	Pneum. croup. post cris.	0,01	—
33	Wagner	Influenza	0,012	—
34	Brehm	Gonorrhoe	0,015	—
35	Utz	Erysipelas	0,015 0,015	—
36	Wilhelm	Luës	0,015	—
37	Neukamm	Abgel. Pneum.	0,015 0,015	—
38	Birkner	Influenza	0,015	—
39	Dorner	Abg. Pneumon.	0,015	Reagirt m. Kopfschmerzen, Athembeschwerden. Temperatur: Vormittags: 6 h 37,0 9 h 37,0 11 h 37,2 Nachmittags: 3 h 38,3 4 h 39,5 6 h 40,1 8 h 40,0 10 h 40,0 Nächster Tag, Vorm.: 6 h 39,0 9 h 38,4 11 h 37,0 Brustbeschwerd., Kopfschmerz, Hitzegefühl.
40	Dippold	Influenza	0,015	Reagirt m. Kopfschmerzen, Frost, Durst, Hustenreiz.

Lfd. No.	Name	Krankheit	Dosis	Reaction
				Temperatur:
			(3.II.)	Vormittags:
				6 h 37,5
				9 h 38,0
				12 h 37,7
				Nachmittags:
				3 h 40,5
				6 h 40,5
				9 h 40,1
			(24.II.)	Vormittags:
				6 h 38,9
				8 h 38,6
				10 h 37,9
				12 h 38,2
				Nachmittags:
				2 h 38,4
				4 h 37,8
			(25.II.)	Vormittags:
			0,015	6 h 37,5
				9 h 37,8
				12 h 37,8
				Nachmittags:
				3 h 37,6
			(26.II.)	Reag. m. Kopfschmerz, Hitzegefühl, Durst, allg. Unwohlsein.
				Temperatur:
				Vormittags:
				6 h 36,9
				9 h 37,5
				12 h 38,6
				Nachmittags:
				3 h 39,7
				6 h 39,8
				9 h 40,1

Lfd. No.	Name	Krankheit	Dosis	Reaction
			(27.II.)	Vormittags:
				6 h 37,4
				9 h 37,8
				12 h 37,7
				Nachmittags:
				3 h 37,5
				6 h 37,5
				9 h 37,5
41	Naelp	Ulcus ventric.	0,018	Reag. m. Kopfschmerz, starkem Unwohlsein.
				Temperatur:
				Vormittags:
				6 h 37,3
				9 h 37,5
				11 h 36,8
				12 h 37,4
				Nachmittags:
				3 h 38,7
				6 h 39,2
				9 h 38,3
42	Heinlein	Luës	0,02	—
43	Hemmeler	Ulc. molle	0,02	—
44	Werss	Ulc. durum	0,02	—
45	Weiss	Luës	0,02	—
46	Bäuerle	Bronchit. ~~Epidydimitis~~ Epididymitis	0,02	Reag. m. Kopfschmerz, Hitzegefühl, Durst.
				Temperatur:
				Vormittags:
				6 h 37,6
				9 h 37,0
				12 h 37,1
				Nachmittags:
				3 h 38,1
				6 h 39,7
				9 h 39,9

Lfd. No.	Name	Krankheit	Dosis	Reaction
				Nächster Tag, Vorm.:
				6 h 39,2
				9 h 38,7
				12 h 38,3
				Nachmittags:
				3 h 38,5
				6 h 37,9
				9 h 37,8

Kranke	46
Injectionen	53
Nicht-Reaction	44
Reaction	8
Zweifelhaft	1

Ueberblicken wir diese Resultate, so ergiebt sich, dass von 53 Injectionen, welche bei 46 nachweisbar nichttuberculösen Patienten gemacht wurden, 44 Injectionen ohne jede Reaction blieben, während in 8 Fällen deutliche Reaction eintrat, in einem Falle die Reaction zweifelhaft blieb.

Hieraus folgt zunächst, dass in der Regel nichttuberculöse Personen nach der Einspritzung keine Reaction zeigen. Dies trifft insbesondere zu bei Kranken, die an anderweitigen, jedenfalls aber nicht tuberculösen Affectionen leiden. Insbesondere möchten wir hervorheben, dass bei 15 Kranken mit Luës nur ein einziges Mal (No. 4) nach einer starken Injection von 0,01 eine leichte Reaction bis auf 38,5 eintrat, während 0,005 Tuberculin bei demselben Kranken ohne Wirkung blieb. Das Ausbleiben der Reaction beobachteten wir nicht nur bei kleineren Dosen, sondern gewöhnlich auch bei ziemlich starken Injectionen. So trat bei 5 Kranken, welche 0,02 injicirt erhielten, nur einmal (46) eine mittelstarke Reaction auf.

Aber, wie gesagt, das Ausbleiben der Reaction bei nicht tuberculösen Patienten erscheint nur als Regel, nicht als ein ausnahmsloses Gesetz. Bei 7 Kranken, welche keine Zeichen von Tuberculose darboten, trat trotzdem eine entschiedene Reaction ein. Als solche haben wir die Folgen der Einspritzung nur dann, wenn eine deutliche Fiebersteigerung nachweislich war. Denn die blos „subjectiven Reactionserscheinungen," (Schwindel, Kopfschmerz und dergl.) sind zu unbestimmt und vieldeutig, als dass man auf sie allein ein entscheidendes Gewicht legen könnte.

Betrachten wir die ersten Reactionen mit Berücksichtigung der injicirten Tuberculin-Mengen, so sehen wir nur in einem Falle (No. 1) schon auf 0,004 Fieber bis auf 39,8 eintreten. Eine zweite Kranke reagirte auf 0,009 mit Fieber von 39,2. In allen anderen Fällen handelt es sich um höhere Dosen von 0,01 bis 0,02, also um Dosen, bei welchen schon nach den ersten Angaben Kochs auch bei Gesunden oft Fieber eintritt.

Fassen wir nun diejenigen Fälle in's Auge, wo wir nicht mehr als höchstens 0,01 injicirt haben, so finden wir, dass von 31 Kranken nur 3 reagirten, von denen Einer nach 0,01 Tuberculin nur 38,5 zeigte. Wir können also gewiss hieraus im Allgemeinen den Schluss ziehen, dass bei Injectionen von kleinen Mengen (0,004 bis 0,008) Tuberculin Gesunde nur selten eine Reaction zeigen, so selten, dass umgekehrt dort Eintritt einer Reaction entschieden sehr zu Gunsten der Annahme einer Tuberculose spricht. Dass wir nicht mit noch kleineren Mengen (0,001 bis 0,003) bei Gesunden experimentirt haben, liegt daran, dass derartig kleine Dosen auch bei Tuberculösen häufig ohne Reaction bleiben.

Immerhin dürfen wir aber nicht vergessen, dass in einzelnen Fällen auch bei Gesunden nach kleinen Dosen eine Reaction eintritt, wie dies von Peiper (s. o.) noch häufiger beobachtet ist, als von uns selbst. Man könnte freilich annehmen, dass dies Alles Fälle von latenter Tuberculose sind. Aber wer kann dies sicher entscheiden?

Jedenfalls darf man nur behaupten, dass die Koch'sche Injection als diagnostisches Hilfsmittel neben anderen Mo-

menten von grosser, aber nicht von absolut entscheidender Bedeutung ist. Der Erfolg der Injection kann die Wahrscheinlichkeit der Diagnose nach dieser oder jener Richtung hin wesentlich erhöhen, aber an sich nie eine so vollkommene Sicherheit gewähren, wie der Nachweis der Tuberkelbacillen selbst.

Erwähnen möchten wir noch, dass zwei der Fälle, wo eine Reaction schon nach kleinen Dosen trotz Fehlens von Tuberculose eintrat, sehr „nervöse," leicht erregbare Personen betraf. Es wäre möglich, dass auch das Auftreten der Reaction mit diesem Zustande des Nervensystems zusammenhängt.

Zu demselben Resultat, wie die bisherigen Versuche, führten auch unsere Beobachtungen an Tuberculösen. Mit Sicherheit konnten auch wir den Nachweis liefern, dass bei einer Anzahl derselben trotz wiederholter Injection die Reaction ausblieb, trotzdem Bacillen nachgewiesen waren.

Fassen wir unsere Gesammtansicht von der diagnostischen Bedeutung des Koch'schen Mittels zusammen, so können wir dieselbe als eine durchaus entscheidende, Ausschlag gebende nicht erkennen. Wir sehen, dass zuweilen sowohl gesunde Menschen auf das Mittel reagiren, als auch zweifellos tuberculöse Personen auf dasselbe keine Reaction zeigen. Damit soll aber natürlich nicht dem Mittel jeder diagnostische Werth abgesprochen werden. Dass in zweifelhaften Fällen das Ergebniss einer Probeinjection in die diagnostische Wagschale fallen muss, ist unbestreitbar. Das Mittel kann so vielleicht im Verein mit anderen Symptomen eine vorher bestehende Vermuthung fast zur Gewissheit erheben.

Ein so absolut sicheres Kriterium wie der Nachweis der Tuberkelbacillen selbst ist es aber nicht.

Von grosser praktischer Bedeutung ist endlich auch die Frage, ob die diagnostische Probeinjection nicht am Ende deshalb zu verwerfen sei, weil sie gefährlich werden könne. Nach den in hiesiger Klinik gemachten Erfahrungen glauben wir nicht, dass diese Gefahr in nennenswerther Grösse vorhanden ist, wenn die Injection nur vorsichtig in gewählter kleiner Dosis gemacht wird.

II. Theil.

Untersuchungen des Blutes von Tuberculose-Kranken, welche mit dem Koch'schen Mittel injicirt waren, auf Tuberkelbacillen.

Dr. Liebmann in Triest theilt in einer Arbeit (Berl. klin. Wochenschr. 1891 No. 4 S. 97) mit, dass bei mit Koch'scher Lymphe behandelten Patienten Tuberkelbacillen in deren Blute gefunden wurden. Nachdem er über das dabei zu handhabende Verfahren nähere Aufschlüsse ertheilt, gibt er an, dass er in allen von ihm untersuchten Fällen im Blute Tuberkelbacillen gefunden habe. Die zu seinen Untersuchungen verwendeten Kranken waren durchwegs solche, die schon auf ganz geringe Dosen stark und prompt reagirt hatten. In solchen Fällen aber, in denen die Koch'sche Methode nicht angewandt worden war, konnte er trotz angestellter Controllversuche keine Bacillen finden.

Angeregt durch Liebmanns Mittheilung stellte Ewald im Augusta-Hospital dieselben Versuche nach Anweisung Liebmanns an; aber, obwohl er die trockenen Präparate des Blutes einmal über der Flamme, das andere Mal bei 100° bei sehr langsamer Erhitzung im Wärmeschrank hergestellt hatte, gelang es ihm nie, Tuberkelbacillen im Blute nachzuweisen.

Auch P. Guttmann machte im Verein mit Prof. Ehrlich,[1] veranlasst durch Liebmanns Mittheilung, Versuche von Blutuntersuchungen an 28 Lungentuberculösen wiederholt in der gleichen Weise, wie die von Liebmann angestellten. Von jedem Kranken wurden 2 Präparate gemacht, jedes Präparat wurde zur Sicherstellung des Befundes von 2 bis 5 Untersuchern geprüft, und trotzdem wurde an allen Präparaten ein negatives Resultat erzielt.

Dr. Kossel, der ein solches Blutpräparat von Liebmann auf's Genaueste untersuchte, berichtet hierüber, wie folgt:[2]

Das Präparat enthielt ausser Blutkörperchen Tuberkelbacillen in so grosser Anzahl, dass, wenn man daraus auf die Menge der im Blute circulirenden Bacillen Schlüsse ziehen

[1]) Berl. klin. Wochenschr. 1891, No. 5, p. 38 u. ff.

[2]) Deutsche med. Wochenschr. 1891, No. 12, S. 456.

wollte, es sich um Millionen handeln würde. Damit ist schwer in Einklang zu bringen, dass von einer schweren Erkrankung des betr. Patienten von Herrn Liebmann nichts berichtet wird. Ferner fanden sich in dem Präparat Haufen von 3 und mehr Bacillen. Derartige Haufenbildung kommt bei starken Bacillenmassen vor, wenn dieselben längere Zeit stagniren. Im circulirenden Blute ist ein solches Vorkommen unwahrscheinlich. Endlich schien es, als ob das Präparat verunreinigt war, und gerade in der Nähe einer solchen Verunreinigung lagen die Bacillen. Da man sich nicht für berechtigt hielt, auf ein einziges Präparat hin die Befunde Liebmanns anzuzweifeln, wurde derselbe um die Ueberlassung mehrerer Präparate gebeten, welchem Wunsche er entsprach. Auch in 7 weiteren Präparaten war es auffallend, dass die Bacillen meist nahe am Rande der Deckgläser lagen, und es wurde vermuthet, dass dieselben nicht aus dem Blute stammten. Der Beweis hierfür wurde erbracht, als sich an einer Stelle Reste von tuberkelbacillenhaltigem Sputum fanden. Auch an mehreren andern Präparaten fanden sich später Stellen, die sich durchaus als Auswurfsreste kennzeichneten. Diese Befunde wurden durch die Herren P. Guttmann, Ehrlich und Kitasato bestätigt. Wahrscheinlich sind durch einen unglücklichen Zufall Deckgläser benutzt, die vorher zu Sputum-Untersuchungen benutzt und nicht genügend gereinigt wurden. Herr Liebmann, dem dieser Befund mitgetheilt wurde, besteht darauf, dass er neuerdings in Präparaten, die mit absolut reinen Deckgläsern gemacht wurden, Bacillen gefunden hat. Im städtischen Krankenhause Moabit wurden weitere 9 Fälle mit genauer Befolgung der Vorschriften des Herrn Liebmann auf das Genaueste untersucht, mit durchaus negativem Erfolg.

Ueber das von Liebmann an Virchow übersandte Präparat äussert sich Ischl folgendermassen:

„Im Präparate keine Bestandtheile von Speichel. Hingegen viele von weissen Blutkörperchen. Tuberkelbacillen in allen Theilen deutlich, in grösster Anzahl beieinanderliegend nachweisbar.“

Nach Kossl ist jedoch dieses Präparat nicht beweiskräftig, da er selbst bei während längerer Zeit fortgesetzten Blutuntersuchungen nie Tuberkelbacillen gefunden habe, ebensowenig, wie Prof. Jaksch in Wien bei 27 Kranken.[1]

Auch in der med. Klinik zu Erlangen wurden zuerst von Herrn Dr. Pöhlmann, Assistent daselbst, an 8 mit Koch'scher Lymphe injicirten Kranken derartige Blutuntersuchungen vorgenommen, doch, wie zu erwarten war, ohne jeglichen Erfolg.

Auf Veranlassung des Herrn Prof. Dr. Strümpell setzte ich nun diese Untersuchungen vom 28. Januar bis 2. Februar 1891 fort. Ich untersuchte von 16 Kranken das Blut, indem ich ganz nach der Methode Liebmanns vorging.

Deckgläser, Objectträger, Uhrschälchen wurden durch Salzsäure und absoluten Alkohol desinficirt, ein Blutstropfen wurde der durch destillirtes Wasser, Alkohol und Aether gereinigten Fingerspitze entnommen, mittelst vorher geglühter Nadel. Von 88 Präparaten hatte ich 36 mit erwärmtem Carbolfuchsin gefärbt, in destillirtem Wasser ausgewaschen und in Gabbet'scher Lösung entfärbt. Die letztere war zusammengesetzt aus Schwefelsäure, 25 % zu 100,0 Aqua, Methylenblau 1—2,0. 32 Präparate entfärbte ich mit der von Liebmann etwas modificirten Gabbet'schen Lösung (1,5 gr Methylenblau, 30,0 Alcoh. absol., 20,0 concentrirte Schwefelsäure, 50,0 Aqua destill.). Die übrigen 20 Präparate behandelte ich nach der Tiel'schen Methode. Auf das lufttrockene und dreimal durch die Flamme gezogene Präparat werden einige Tropfen Carbolsäurefuchsin (Aqua destill. 100,0, Acid. carbol. crystall. 5,0, Alcoh. absol. 10,0, Fuchsin 1,0) gethan und dann mit der Pincette so lange über den hochaufgeschraubten Bunsenbrenner gehalten, bis die Farbflüssigkeit auf dem Glase aufdampft oder Blasen wirft. Nach kurzem Abspülen in Wasser Entfärbung in 5 % ger. Schwefelsäure oder verdünnter Salpetersäure, dann in 70 % gem. Alcohol, Wasser und als Gegenfarbe Malachitgrün oder Methylenblau. Von sämmtlichen Patienten, deren Blut zur Untersuchung benutzt worden war, war das Sputum auf das Genaueste auf Tuberkelbacillen vor-

[1]) Sitzung der med. Gesellschaft vom 18. März 1891.

her untersucht und solche auch gefunden worden. Die Blutuntersuchungen selbst wurden vor und nach der Koch'schen Injection Morgens und Abends vorgenommen. Das durch diese Untersuchungen gewonnene negative Resultat mögen die folgenden Fälle erläutern:

1. E. B. 17jähriges Mädchen, Tubere. pulmonum. 10 Injectionen. Maximaldosis 0,02. 1. Injection 0,002 am 11. I. 91, Temperatursteigerung 39,5. Letzte Injection 0,02 am 29. I. 91, Temperatursteigerung 39,1. Während dieser Blutentnahme. Untersuchung des Blutes ergab ein negatives Resultat.

2. F. M. 56 Jahre alte Frau. Phthisis pulmonum. 36 Injectionen. Maximaldosis 0,022. 1. Injection am 22. XI. 90. Temperatursteigerung 38,2. Letzte Injection 0,005 am 29. I. 91. Temperatursteigerung 38,8. Blutuntersuchung: Keine Bacillen.

3. F. L. 23 Jahre altes Mädchen. Tuberculosis pulmon. 1. Injection am 25. XI. 90. Temp. 37,7. Letzte Injection von 0,005 am 9. II. 91. Temp. 39,7; am 2. II. 91: 40,1. An diesem Tage Blutuntersuchung, jedoch resultatlos.

4. F. Chr. 23 Jahre altes Mädchen. Phthisis pulm. incipiens. 43 Injectionen, Maximaldosis 0,1. Letzte Injection 0,1 ohne Temperatursteigerung. Am 30. I. 91: Injection von 0,015. Temp. 38,2. Am 2. II. 91: Injection von 0,02. Temp. 37,9. An diesen beiden Tagen Blutuntersuchung. Keine Bacillen.

5. B. G. 22 Jahre alter Weber. Tubercul. pulmon. Aufenthalt im Spital vom 5. XII. 90 bis 30. I. 91. 23 Injectionen. Letzte Injection von 0,02, Temp. 38,5. Blutuntersuchung ergibt keine Bacillen.

6. M. J. 40 Jahre alter Steinbrecher. Tubere. pulm. Spitalaufenthalt vom 10. XII. 90 bis 2. II. 91. 20 Injectionen. Letzte Injection 0,015. Temp. 38,6. Blutuntersuchung negativ.

7. M. K. 21 Jahre alter Schneider. Tubercul. pulm. Aufenthalt vom 12. XII. 90 bis 30. I. 91. 23 Injectionen. Letzte am 30. I. 91 von 0,022. Temperat. 37,8. Blutuntersuchung: keine Bacillen.

8. Sch. E. 28 Jahre alter Forstgehilfe. Lungentuberculose. Aufenthalt vom 17. I. 91 bis 29. I. 91. 12 Injectionen. Letzte am 29. I. 91 von 0,01. Temp. 39,5. Keine Bacillen.

9. V. M. 23 Jahre alter Eisengiesser. Tuberc. pulm. Aufenthalt vom 14. I. 91 bis 28. I. 91. 9 Injectionen. Am 28. I. 91 Injection von 0,015. Temp. 38,1. Am 31. I. 91 Injection von 0,02. Temper. 38,6. Keine Bacillen im Blute.

10. B. 40 Jahre alter Fabrikarbeiter. Lungentuberculose. Aufenthalt vom 14. I. 91 bis 29. I. 91. 10 Injectionen. Am 29. I. 91 eine solche von 0,005. Temperatur 39,3. Resultat negativ.

11. D. J. 19 Jahre alter Brauer. Lungentuberculose. Aufenthalt vom 13. I. 91 bis 30. I. 91. 10 Injectionen. Am 29. I. 91 eine solche von 0,015. Temper. 39,7. Letzte Injection am 30. I. 91 von 0,02. Temper. 40,5. Keine Bacillen im Blute.

12. W. A. 24 Jahre alter Brauer. Lungentuberculose. Letzte Injection am 29. I. 91 von 0,005. Temp. 39,9. Keine Bacillen im Blute.

13. B. J. 23 Jahre alter Schuhmacher. Phtis. pulm. Letzte Injection am 29. I. 91 von 0,006. Temp. 39,6. Keine Bacillen im Blute.

14. Sch. R. 27 Jahre alter Weber. Lungentuberculose. Letzte Injection am 31. I. 91 von 0,015. Temperatur 39,5. Keine Bacillen im Blute.

15. E. M. 38 Jahre alte Frau. Tubercul. pulm. Letzte Injection von 0,008 am 29. I. 91. Temper. 40,2. Keine Bacillen im Blute.

16. W. J. 13 Jahre altes Mädchen. Lupus im Gesichte. 14 Injectionen. Letzte Injection am 2. II. 91 von 0,01. Temperatur 39,7. Keine Bacillen im Blute.

Aus allen diesen Beobachtungen geht also hervor, dass auch wir in Uebereinstimmung mit allen anderen Forschern, welche die Liebmann'schen Angaben einer Nachprüfung

unterzogen, diese Angaben nicht bestätigen konnten. Auch wir sind daher einstweilen der entschiedenen Meinung, dass die Befunde Liebmanns auf irgend einer Täuschung beruhen, und dass durch sie jedenfalls in keiner Weise das Auftreten von Tuberkelbacillen im Blute nach den Kochschen Injectionen bewiesen ist.

Zum Schlusse meiner Abhandlung sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. Strümpell für die gütige Anregung und Unterstützung, sowie den Herren Assistenzärzten der medicinischen Klinik Dr. Pöhlmann und Dr. Dörfler für die freundliche Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.